

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2006153012

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

输变电工程项目建设单位质量界面管理

Quality Interface Management in Electricity Transmission Project

许 倩

指导教师姓名: 李 兵 副教授

专 业 名 称: 项 目 管 理

论文提交日期: 2012 年 4 月

论文答辩时间: 2012 年 5 月

学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 4 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着科技和社会经济的发展，社会对电力的需求越来越大，对电力供应的可靠性要求越来越高，对电网建设的质量要求更是到了一个新高度，输变电工程项目的建设标准进一步提高。本文站在建设单位的角度，从输变电工程项目质量界面管理切入，重点分析项目界面中质量存在的问题和解决的措施，确保实现项目的质量目标。

本文以建设项目界面管理的基本理论为基础，按照输变电工程项目基建管理程序及相关规定，对厦门地区参加输变电工程建设的专业人员进行质量管理界面的问卷调查，同时结合实际工程柯井 110 千伏输变电工程进行案例分析。研究内容包括质量界面的划分、存在问题和原因分析，以工程实施阶段的顺序进行，包括项目启动阶段、初步设计与招标采购阶段、建设施工阶段、竣工验收与评价阶段，具体方法是应用 WBS（Work Breakdown Structure，工作分解结构）技术和调查问卷。研究内容之二是工程实施阶段质量管理过程界面产生问题相对应的控制措施。研究结果表明，输变电工程项目的质量界面存在的问题是：质量管理流程脱节、参建单位质量职责不明、建设单位内部人员质量职责不明、质量管理信息不对称；控制工程实施阶段质量界面问题的有效方法有：应用合同分解结构 CBS（Contract Breakdown Structure，合同分解结构）的工具理顺合同关系、应用组织结构分解 OBS（Organization Breakdown Structure，组织结构分解）的工具架构组织关系；建立信息管控平台进行质量信息的交流。

本文将对输变电工程建设单位管理人员从事质量管理工作将有实际的指导意义，也可供参加电网建设工程其他参建单位，如监理、施工、设计单位及供应商的管理人员在工作中参考和借鉴。

关键词：输变电工程项目；质量界面；界面管理

Abstract

The requirement and reliability for electricity supply are growing significantly as technology and economic developing. Therefore, the demand for quality of electrical grid construction is higher than ever before, as well as the construction standards of transmission project. This article, from the developer's view point of electrical company's, focuses on analyzing the transmission project's quality problems and the solutions by quality interface management. It is hope to provide a practical reference to ensure the realization of the project quality objectives.

This dissertation overviews the power transmission project construction procedure and based on the theory of interface management in construction projects, develop a questionnaire to analyze the quality management problems and measures from transmission construction professionals in Xiamen, and combining a case study in the 110KV Ke-Jing Transmission Project. The study, based on the sequence of project development stage which includes start-up, design and bidding, construction and close-up phase, concludes the division of quality interface and analysis of problems. The method is the application of WBS (Work Breakdown Structure) and the questionnaire. Another study content is to provide the solution to the interface problem during the implementation phase. Research results show that the main problems in electricity transmission project include improper, quality management process, unclear quality responsibilities of stakeholders in the construction stage, unclear quality responsibilities of internal staff in electrical company, and asymmetrical quality management information. The most effective measures to mitigate those problems are: application of CBS (Contract Breakdown Structure) to rationalize the contractual relationship, application of OBS (Organization Breakdown Structure) to build organization structure, and establishment of information management and control platform for quality information communication.

It is hope that the paper will guide the managers who engage in transmission construction quality management can work better. Other project team members such as supervisors, construction, managers, designers and suppliers can also get help from this paper.

Key words: Power Transmission Project; Quality Interface; Interface Management

目 录

第一章 绪论	1
1.1 输变电工程项目管理现状.....	1
1.2 工程项目建设质量管理研究状况的综述.....	3
1.3 基于界面的工程项目质量问题.....	6
1.4 研究的目标、内容及方法.....	7
1.5 论文结构.....	8
第二章 工程界面管理与输变电工程项目建设	10
2.1 工程项目界面管理的基本理论.....	10
2.2 输变电工程的项目管理.....	13
2.3 输变电工程项目质量的界面管理框架.....	17
第三章 输变电工程项目质量管理界面问题	22
3.1 质量界面问卷调查.....	22
3.2 输变电工程项目各质量界面管理问题解决思路.....	26
第四章 柯井 110 千伏输变电工程项目质量界面的管理措施	37
4.1 柯井 110 千伏输变电工程项目介绍.....	37
4.2 建设单位质量管理责任分配矩阵的构建.....	38
4.3 项目实施阶段建设单位合同质量界面管理.....	47
4.4 项目质量信息界面管理.....	51
4.5 项目实施效果.....	54
第五章 结论	55
5.1 本文结论.....	56
5.2 存在不足及展望.....	57
参考文献.....	58
附录 1.....	60
附录 2.....	63
致谢.....	64

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Transmission project management present situation.....	1
1.2 Review of quality management study situation in construction projects.....	3
1.3 Quality problem based on interface.....	6
1.4 The object contents, and methods of the study.....	7
1.5 Thesis structure.....	8
Chapter 2 Project interface management and transmission project.....	10
2.1 The basic theory of the project interface management.....	10
2.2 Project management of transmission project	13
2.3 Framework of Interface Management in transmission project	17
Chapter 3 Interface problem to quality management in transmission project...22	22
3.1 Questionnaire survey results of quality interface.....	23
3.2 Solutions to the quality interface management problems	26
Chapter 4 Quality interface management methods for 110KV Ke-Jing	
Transmission Project.....	37
4.1 Introduction of 110KV Ke-Jing Transmission Project.....	37
4.2 Quality management responsibility assignment matrix for electrical company...38	38
4.3 Contract quality interface management during the implementation phase for electrical company.....	47
4.4 Interface management of project quality information.....	51
4.5 Implementation effect.....	54
Chapter 5 Conclusions.....	55
5.1 Main conclusions of research.....	56
5.2 Suggestions for further research	57
References.....	58
Appendix1.....	60
Appendix2.....	63
Acknowledgments.....	64

第一章 绪论

社会经济发展要求更多更可靠的电力能源供应,电网建设,特别是电力输送的主干道,输变电项目的建设更是进入了大发展的时期,根据厦门电网“十二五”发展规划,“十二五”期间厦门电业局输变电工程建设投资将达到 31.83 亿元。计划新增 220 千伏电压等级的变电容量 348 万千伏安,线路 155 公里;新增 110 千伏电压等级的变电容量 282 万千伏安,线路 421 公里。到“十二五”末,厦门电网 110 千伏及以上交流线路长度将达到 1740 公里(220: 695; 110: 1045)、变电容量将达到 1576.05 万千伏安(220: 870; 110: 706.05),分别比 2010 年增长 49.5%和 66.6%^[1]。

输变电工程项目建设的阶段多,并且还涉及到多个专业领域,有建筑工程建设,建筑电气安装,专业电气设备安装、线路工程、微波通讯系统调试等多个子系统,大量的纠纷、矛盾经常发生,影响了项目的启动投运。

项目管理自 20 世纪 50 年代末诞生以来,从根本上提高了管理的效率和水平,得到了广泛的应用,目前已经扩展到了各个行业,而且还在不断的发展和完善^[2],为此,研究人员邀请了厦门地区电力建设的项目管理专家,对以及已经投运在建的输变电工程项目管理过程中存在的问题进行座谈和访问,从中发现:已投产的输变电工程因设计深度不足、施工单位施工力量参差不齐、设备供货问题导致施工中土建缺陷、设备安装缺陷、设备本体缺陷影响电网正常运行问题是主因,究其原因在于:输变电工程建设过程中特别是实施阶段质量管理的界面不清;项目筹建主体的建设单位内部及和参建各方之间分工界面不明,质量职责不清,建设单位无法发挥主体作用有效地进行项目管理。由此可见,从界面管理角度对在输变电工程项目管理的质量管理进行应用性研究具有重要的意义。

1.1 输变电工程项目管理现状

在电力系统中,联系发电和用电的设施和设备的统称。属于输送和分配电能的中间环节,它主要由联结成网的送电线路、变电所、配电所和配电线路组成。电力建设是与电能的产生、输送、分配相关的工程。电厂、输电线路、各级的变电站、涉及电力的输送和分配的工程称为输变电工程,输变电工程又分为不同电

压等级的线路工程和输变电工程。

输变电工程项目根据电压等级不同，分为 1000 千伏、750 千伏、500 千伏、330 千伏、220 千伏、110 千伏等工程。

根据投资的主体不同主要分为两类，一类是国家电网公司及其下属公司投资，分区域进行建设管理，如厦门地区的输变电建设的建设单位是福建省电力有限公司厦门电业局。另一类是地方政府、企业投资的，委托国家电网公司建设管理，国家电网公司再根据区域情况委托地方电业局管理。

输变电工程建设项目是建设项目的一部分，是电力基建电网建设中重要的组成部分。

1.1.1 输变电工程项目建设单位

国家电网公司作为关系国家能源安全和国民经济命脉的国有重要骨干企业，以投资、建设、运营电网为核心业务，为经济社会发展提供坚强的电力保障。管理 5 家区域电网公司，26 家省、直辖市自治区电力公司，福建省电力有限公司厦门电业局是国家电网公司的一部分，是厦门地区输变电工程的建设单位。

1.1.2 输变电工程项目管理过程

输变电工程项目管理贯穿各电压等级输变电建设及配套线路工程建设的可行性研究、设计、招投标、施工、竣工验收与评价各环节，包含项目管理策划、招标管理、合同管理、进度管理、信息管理、项目管理总结内容如图 1-1 所示。

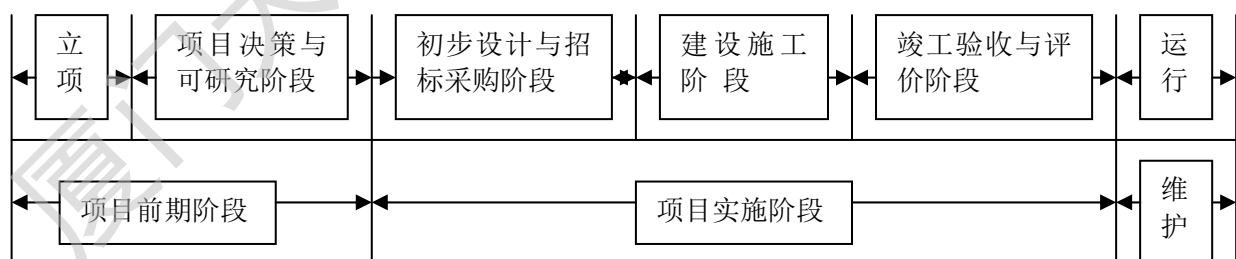


图 1-1 输变电工程项目管理全过程

资料来源：福建省电力有限公司厦门电业局内部资料，2009 年 7 月

1.2 工程项目建设质量管理研究状况的综述

建设单位筹建工程项目，最终目的就是要获得满足投资目的的工程产品，实现工程项目的功能、使用价值并获得投资收益，也就是要实现原定的质量目标，并实现绩效的最优化，再者。工程质量与国家和人民群众的生命财产安全、企业的经济效益休戚相关，各个国家对工程质量管理与研究都十分重视。

1.2.1 国外研究现状

国外关于建设单位的工程质量管理主要集中于基于质量行为研究的激励观点上的研究。国外对输变电建设质量控制方面的研究理论主要有零缺陷理论、6 σ 理论、战略规划与全面质量管理相结合理论^[3]。

Rosert P.Elliott 根据建设工程质量形成过程中的承包商质量自我控制和建设单位的质量需求，提出了“激励是质量之源”的思想，他认为工程质量管理者的适当激励有利于提高各参建单位提高工程质量的积极性，从而可以获得高质量的工程项目^[4]。

Jim Emzen 和 Tom Feeney 认为建设单位及承包商都是工程质量的责任者、受益者，工程质量控制应以承包商为主，建设单位对承包方进行适当质量激励，可以激发承包商提高工程质量的积极性^[5]。

Robert K.Hughes 和 Samir A.Ahmed 提出工程参建单位和质量监督检查人员素质是实现工程质量的关键，各层次人员的绩效评价是有效实施质量管理的重要环节，建设单位利用对质量管理人员的评价结果可以有效提高工程质量水平^[6]。作为工程项目的建设单位不但要加强自身的质量管理，还应采取各种措施积极促进承包商的质量管理。

综合以上研究成果，建设单位对工程质量管理人员进行合理的绩效评价，对承包商进行适当的质量激励，有利于提高和保证工程质量。创立项目建设质量方面的法规来保证输变电建设质量，对输变电工程的质量进行全过程的控制。

1.2.2 国内研究状况

目前，国内对于建设单位工程质量管理理论的研究较少，仅有一些工程质量管理侧面的零散研究及工作实践方面的总结。

姜景凤、周开元（2000），从建设单位为强化水利工程建设质量管理,提出要进行项目法人责任制、建设监理制、招投标制、合同制^[7]。

孙艳霞(2006),认为为了提高工程质量,不仅要重视承包商的内在素质,也要提高建设单位的管理水平,要从工程建设的全方位着手,从设计、招标、计划、施工质量等方面入手,对工程建设进行主动预控,防患于未然^[8]。

周北虹(2007)认为建设单位应调动各方面的资源,对项目工程从开工至竣工阶段的工程质量进行全面控制^[9]。

文华(2009),总结多项 500kV 和 220kV 输变电工程施工管理经验,提出对工程质量的建立以工程监理为核心监管体制,重视施工过程中施工过程质量监控的手段^[10]。

段慧芹(2010)认为变电站建设过程中全面质量管理的基本方法是 PDCA 循环以及变电工程质量策划、变电工程质量控制和质量改进。

孙维(2011)认为建设单位应从设计阶段、招标阶段、施工阶段、竣工阶段、缺陷责任期阶段质量控制,全过程进行质量管理^[11]。

孙宏伟,芦迪(2011)认为建设单位质量管理要预测建造期和使用期对质量影响的全部因素,做好建设项目的全部规划,做好质量信息反馈,通过组织与协调手段,进行质量管理^[12]。

张桂林,范辏(2011)输变电工程项目质量管理能力也是评价、比较电力企业实力的一个重要方面^[13]。

张维,吕寅春(2011)叙述了输变电工程施工质量管理研究的必要性,其次通过对质量管理基础理论的分析,建立了输变电工程施工质量管理的评价指标体系,并利用模糊综合评价法对其进行了评价¹⁴。

目前,国内对于建设单位工程质量管理的研究主要集中于工程项目的全面质量管理思想^[15],工程项目的质量管理需要各参建方建立工程质量保证体系,需要从监督、建设单位负责和直接生产者负责三个层次对工程建设实施全过程质量管理^[16]。

国内学者对建设单位质量管理的研究主要体现在:要建立全过程质量管理体系,按照工程项目管理的不同阶段对设计、监理、施工单位加强质量管理;还应充分借助监理的力量,在合同允许的范围下对监理授权,有效地在工程施工阶段、保修阶段对工程进行质量控制;建立合理的评价激励机制,在工程实施过程中对各参建单位的质量管理进行评价,根据各单位的质量管理情况进行奖罚,促进项目的工程的质量管理。

国内学者对界面管理的研究起步比较晚，大致从上个世纪 90 年开始兴起，郭斌、陈劲和许庆瑞（1998）提出了企业管理中存在的界面问题，提出要进行界面管理。

建设工程领域主要研究状况是刘玉柱（1998）把界面管理进入建设项目管理，把建设项目界面划分为动界面和静界面，提出建设项目界面管理方法。

纪凡荣、李常河等（2004）等对房地产项目界面管理分析的步骤和框架进行探索。

姜保平，傅道春（2005）对建设项目的实体、合同、组织界面管理进行了分类和研究。

王亦澍（2006）针对施工总承包过程中，对指定分包（专业分包）的管理要明确界面划分，并与业主达成共识，对总承包、对指定专业分包单位的协调管理范围和内容作了详细的约定，明确其职责和分工。

刘红梅（2007）等人通过对大型合同界面管理影响因素的分析，提出了合同界面管理的要点，并提出了合同界面管理的思路 and 流程。

胡阳春、裴治、孙成伟（2009）针对，提出对大型公共项目的投资大、专业化强、技术复杂、参与单位多、各子系统之间存在大量矛盾和相互依存的复杂管理在施工中的界面管理的应用实践作了分析。

卢国华、元霞（2010）从系统的角度对建设项目进行了定义，并对界面存在的问题进行分析，介绍工程项目界面处理的办法，提出了以界面小组为基础的建设项目界面管理。

张悦颖、乐云、胡毅（2010）通过上海世博会大型复杂群体工程建设案例的实体界面、组织界面、合同界面和进度控制界面提出建设项目界面管理的工具和方法。

国内外研究的不足之处是：人为将各参建方按照工程建设阶段独立进行质量管理的研究，未将各参建方联系起来进行综合研究，忽略了各参建方相互影响的界面关系。现有的界面管理的研究主要集中在：以研发—营销界面、研发—制造界面、大多以职能界面而非部门的界面作为分析和研究对象，近年来在工程项目领域针对建设项目特别是大型复杂项目的实体界面、组织界面、合同界面、进度控制界面的分析和管理方法有了进一步的研究，较少从项目的质量界面管理角度进行研究，特别是针对影响输变电专业性强的建设项目界面管理分析和措施应用

的研究不够不多。

1.3 基于界面的工程项目质量问题

工程质量与工程成本紧密相关，建设单位期望在投资条件下的工程质量最优，而承包方则期望收益最大化，其中包括降低工程质量获得的收益，监理单位管理水平、管理能力、技术力量及技术水平不具备对工程项目实施全过程、全方位监理能力，不能完全承担起工程质量管理重任。

再者，工程项目是一项由多单位参与、建设节点多，技术难度高、工期紧的建设任务，Gibb 对建筑墙体出现的问题进行深入研究，其中有一个重要的发现时：对界面处理不当，他们认为在所有的质量问题中，60%是由于界面造成的困难引起的，在项目早期策划、设计阶段就应对界面进行关注^[17]。

第三，现行的电力基建的管理体系比较侧重针对输变电工程项目建设过程中各参建单位自身的质量管理，对项目从开始的策划、设计、施工、竣工投产过程阶段中之间的界面中的质量管理任务过程衔接、专业工序交叉、信息交流存在的管理程序或规定不多，不够重视，造成建设单位与其他参建单位之间、建设单位内部机构之间的质量界面分工明，职责不清晰，参建各方在协作中管理失控或是维护各自的利益冲突而产生的界面问题日益突出。

综上所述，在输变电项目工程建设过程中，建设单位不能完全依靠各承包单位及监理单位的自律进行工程质量管理，必须掌握工程质量管理主动权、领导权^[18]，执行国家和行业内现行管理办法和规定进行项目管理。

此外，尤其重要的是建设单位还应通过应用科学的管理手段有效对项目质量界面存在的问题进行有效协调和沟通，解决存在的问题和矛盾。

有效的解决质量界面问题，对实现项目管理目标是十分必要和有利的，主要体现在如下：

1. 有利于项目管理目标统一明确。

建设单位在项目实施伊始，对输变电工程项目管理目标进行统一的策划，各参建单位实现项目质量目标均一致，并据此细化各自的质量管理计划和控制措施，避免各单位因管理模式水平和方法不同产生定出质量目标不一致，造成衔接界面的误差，影响输变电工程项目的安全可靠投运的目标，目标明确有利于建设方、设计方、施工方、监督方、设备材料供应方等明确各自的目标和责任。

2. 有利于创造和谐的合作平台。

统一明确项目质量管理目标后，各单位根据目标和项目管理流程制定任务和工作职责，建立和谐沟通机制，避免出现相互之间因任务界限不明和职责不清的推诿现象，避免出现多头管理，信息粘滞和不对称的问题，从而通过搭建合作平台提高项目管理效率。

3. 有利于输变电项目其他管理体系管理的顺利进行。

正确识别项目的质量界面，交接工作面不留空白，凡事有人协调，凡事有章可循，这是其他管理工作的基础，项目得以顺利进行的保障。

4. 有利于建设单位进行系统的项目管理控制。

建设单位是组织项目实施的主体，参与项目建设的全部过程，可以充分协调和管理输变电工程项目建设过程各参与方的实体层面、合同层面、组织层面等一系列的界面问题，科学系统地输变电工程进行系统的项目管理和预控。

1.4 研究的目标、内容及方法

1.4.1 研究的目标和内容

本文的研究目标是：选取由厦门电业局投资的输变电工程项目的建设，假定工程进度、安全、造价管理均可控，选取输变电工程筹建过程中最重要的工程实施阶段的建设过程，从建设单位角度出发，分析施工总承包，设计、监理平行发包的模式，从界面管理的角度，分析建设单位实现输变电工程项目质量目标的有效措施方案。

研究内容之一是包括质量界面的划分、存在问题和原因分析，以工程实施阶段的顺序进行，包括项目启动阶段、初步设计与招标采购阶段、建设施工阶段、竣工验收与评价阶段，具体方法是应用 WBS（Work Breakdown Structure，工作分解结构）技术和调查问卷。

研究内容之二是工程实施阶段质量管理过程界面产生问题相对应的控制措施，以工程实施阶段划分，研究内容相应地分为四部分，即：

1. 项目启动阶段质量管理界面问题及管理措施。
2. 项目初步设计与招标采购阶段质量管理界面问题及管理措施。
3. 项目建设施工阶段质量管理界面问题及管理措施。
4. 项目竣工验收与评价阶段质量管理界面问题及管理措施。

1.4.2 研究方法

本论文研究的课题将理论性和应用性相结合，应用于工程实际，取得成效。涉及内容包括界面管理、电力基建的建设程序是一个系统性的研究课题。

本论文采用的研究方法归纳如下：

1. 文献资料查阅综述法。采用校园图书馆中的优秀硕博论文、中国期刊网、优秀硕博论文、超星阅览器等查阅和收集相关论文；通过电力系统网站平台，收集权威的专业建设资讯、统计资料、了解最新的成果和业内动态。

2. 专家访谈法及问卷调查。在论文研究写作过程中，访问参与输变电工程项目建设的设计、监理、施工、建设单位专业管理人员、项目经理、电力建设质检监督中心站等专家，确保研究目标的专业性和科学性。

3. 案例分析。柯井 110 千伏输变电工程案例应用质量界面管理的方法，应用于实践，取得良好的管理成效。

本文研究技术路线如图 1-2 所示。

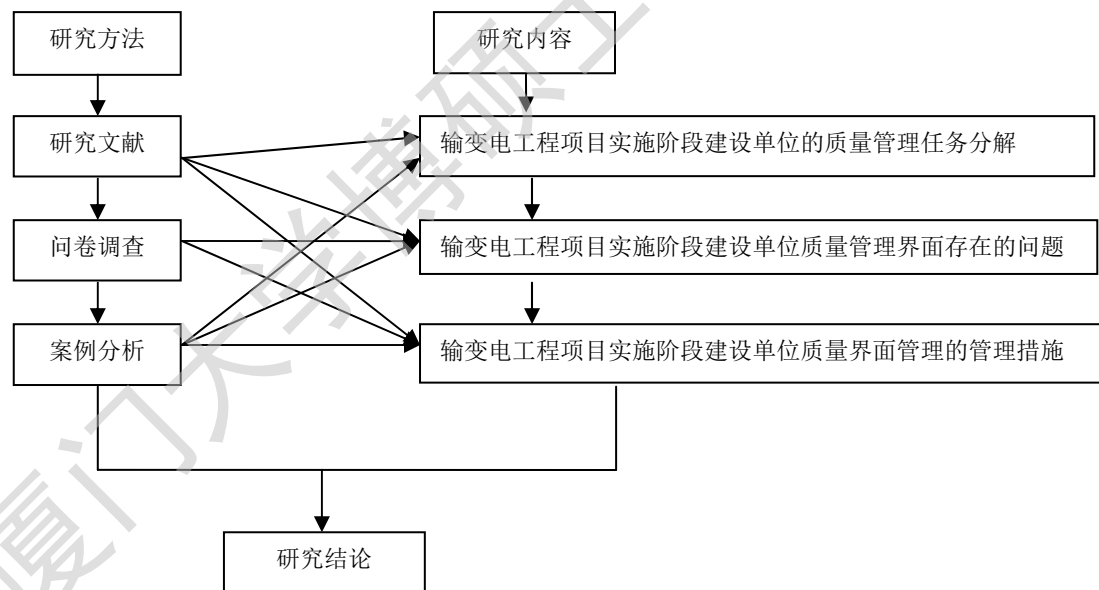


图 1-2 技术路线图

1.5 论文结构

本文共分 5 章，具体内容如下

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库